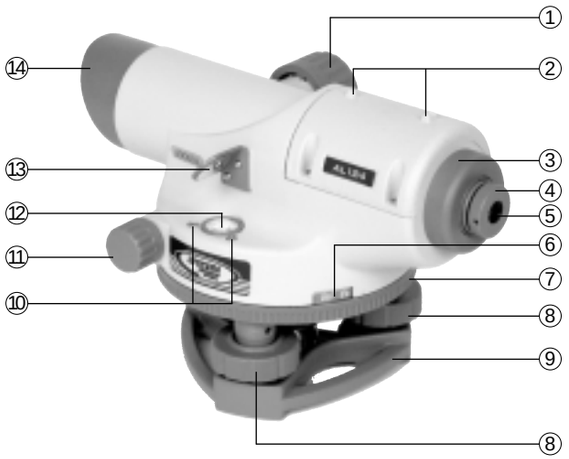
AL100 / AL200
Niveles automáticos
Guía del usuario

www.trimble.com

Características



1. Botón de enfoque
2. Guías de puntería
3. Tornillos de ajuste de la cruz filar (bajo la tapa)
4. Aro de enfoque de la cruz filar
5. Lentes oculares
6. Línea de lectura del índice del ángulo
7. Aro de rotación horizontal e índice del ángulo
8. Tornillos de nivelación
9. Placa base
10. Tornillos de ajuste del nivel esférico
11. Botón tangencial horizontal
12. Nivel esférico
13. Espejo para la lectura del nivel esférico
14. Objetivo (reflector)

Mantenimiento y cuidado

- Como con todos los instrumentos de precisión, el nivel automático debe transportarse y guardarse en el estuche.
- Cuando el instrumento se transporta montado sobre un trípode, asegúrese de llevarlo verticalmente en lugar de sobre el hombro.
- Siempre que sea posible, guarde el instrumento en un lugar seco y sombreado.
- Limpie el instrumento con un paño. Limpie el objetivo (reflector) y las lentes oculares con cuidado, utilizando un paño humedecido o un trozo de algodón suave y limpio, que no deje pelusas.
- Al trabajar con lluvia, seque el instrumento y el estuche en el campo y deje que el equipo se seque totalmente bajo techo, con el estuche abierto.

Información referida a la seguridad

En el presente manual se incluyen **Precauciones** y Notas. Cada uno de estos términos representa un nivel de peligro o preocupación. Una **Precaución** indica un riesgo o una práctica no segura que podría resultar en heridas *leves* o daños a las cosas. Una Nota indica información importante no relacionada con la seguridad.

Cómo utilizar el instrumento

Instalación del instrumento

1. Instale el trípode a la altura apropiada para su uso.

   Nota: Asegúrese de que el trípode esté estable y de que la cabeza del mismo esté relativamente nivelada.
2. Conecte el instrumento al trípode.
3. Nivele el instrumento utilizando el nivel esférico como referencia.
4. Enfoque la cruz filar del telescopio girando el aro de enfoque de la cruz filar.

Alineación del instrumento

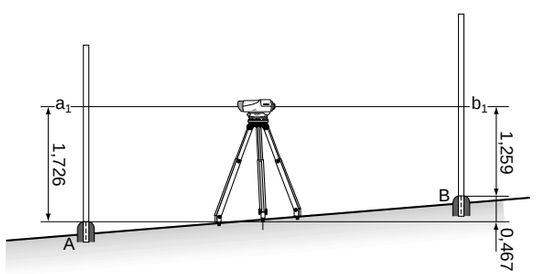
1. Alinee el telescopio con la mira utilizando las guías de puntería.
2. Gire el aro de enfoque para enfocar la mira nítidamente. Apunte al centro de la mira de forma precisa con la cruz filar del telescopio, utilizando el botón tangencial horizontal.
3. Compruebe que no haya desplazamiento de paralaje.

   Nota: No hay paralaje cuando la cruz filar y la graduación de la mira siguen coincidiendo incluso cuando se cambia el ángulo de visualización (mueva los ojos hacia arriba/abajo y hacia la izquierda/derecha delante de las lentes oculares).

   Nota: Una vez que se ha centrado la burbuja en el nivel esférico, el compensador corrige las inclinaciones residuales de la línea de visión. Sin embargo, no elimina la inclinación que se produce a causa del ajuste inadecuado del nivel esférico o de la línea de visión. Estos ajustes deben comprobarse periódicamente (véase más información en Ajuste del instrumento).

Realización de mediciones

Determinación de la diferencia de elevación



1. Instale el instrumento a media distancia entre dos puntos (A y B).
2. Tome una lectura en el punto A (a_1 = 1,726 m) y otra en el punto B (b_1 =1,259 m).

   Nota: Una leve desviación de la línea de visión desde la horizontal no producirá ningún error de medición siempre que el instrumento esté instalado de forma aproximada a media distancia entre los dos puntos.
3. Reste b_1 de a_1 para obtener la diferencia entre los puntos (d = 0,467 m).

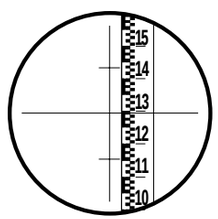
   Nota: El punto B es 0,467 más alto que el punto A porque la diferencia es un número positivo. Si el punto B es más bajo que el punto A, el número será negativo.

Determinación de la elevación

1. Instale y nivele el instrumento.
2. Instale la mira en una elevación conocida (30,55 m) y tome una lectura (1,72 m).
3. Sume la lectura de la mira a la elevación conocida a fin de obtener la altura del instrumento o AI (1,72 + 30,55 = 32,27 m).
4. Reste la cota (elevación) del punto que desea establecer (31,02 m) de la AI (32,27) para calcular la diferencia entre los dos puntos (32,27 – 31,02 =1,25 m).
5. Vaya al punto que quiere determinar y ajuste la altura de la mira hasta que la diferencia calculada (1,25) esté centrada en la cruz filar.

Medición de distancias

Nota: Las líneas taquimétricas del instrumento le permiten determinar la distancia entre el instrumento y la mira.



1. Tome lecturas en la línea taquimétrica superior (1,436 m) y en la línea taquimétrica inferior (1,152 m).
2. Calcule la diferencia entre las dos lecturas (1,436 – 1,152 = 0,284 m).
3. Multiplique la diferencia por 100 a fin de obtener la distancia entre el instrumento y la mira (0,284 x 100 = 28,4).

Ejemplo de cálculo

Elevación	
Lectura de la línea central	1,294 m
Medición de distancias	
Lectura de la línea taquimétrica superior	1,436 m
Lectura de la línea taquimétrica inferior	1,152 m
Diferencia	0,284 m
Distancia (0,284 x 100)	28,4 m

Medición de ángulos

1. Instale el trípode sobre un punto de referencia.

   Nota: Asegúrese de que el trípode esté estable y de que la cabeza del mismo esté relativamente nivelada.
2. Cuelgue la plomada en el gancho para plomada del trípode.

   Nota: Asegúrese de que la plomada esté sobre el punto de referencia.
3. Conecte el instrumento al trípode.
4. Centre la plomada sobre el clavo en el punto de referencia variando la longitud de las patas del trípode o moviendo el instrumento en el trípode.
5. Alinee el telescopio de forma precisa con el primer objetivo (reflector) utilizando las guías de puntería y el botón tangencial horizontal.

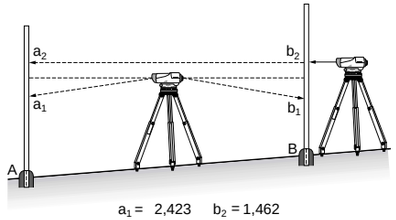
   Nota: El primer objetivo (reflector) es un punto conocido.
6. Gire el aro de rotación horizontal hasta que el 0° en el índice del ángulo esté alineado con la línea de lectura del índice del ángulo.
7. Alinee el telescopio de forma precisa con el segundo objetivo (reflector) y lea el ángulo.

Ajuste del instrumento

Nivel esférico

1. Instale el instrumento.
2. Centre la burbuja del nivel esférico utilizando los tornillos de nivelación.
3. Gire el telescopio unos 180° (200 centes).
4. Compruebe si la burbuja todavía está centrada en el limbo. Si no lo está, elimine una mitad del error con los tornillos de nivelación y la otra mitad con los dos tornillos de ajuste del nivel esférico.
5. Repita este proceso hasta que la burbuja permanezca centrada cuando se gira el instrumento.

Línea de visión



a_1 = 2,423 b_2 = 1,462
- b_1 = 0,936 +d = 1,487
d = +1,487 c 2,949

1. Instale el instrumento a media distancia entre dos puntos (A y B) separados entre 30 y 40 m.
2. Tome una lectura en el punto A (a_1 = 2,423 m) y otra en el punto B (b_1 = 0,936 m).
3. Reste b_1 de a_1 para obtener la diferencia entre los puntos (d = +1,487 m). Asegúrese de observar si el valor d es un número positivo o negativo.

   Nota: Como la distancia del instrumento a cada uno de los puntos es idéntica, la diferencia de elevación será correcta incluso si la línea de visión está desajustada.

4. Mueva el instrumento y vuelva a instalarlo para que esté a unos 2 m detrás del punto B.
5. Tome otra lectura en el punto B (b_2 = 1,462 m).
6. Sume b_2 a d para obtener el valor c (1,462 + 1,487 = 2,949 m).
7. Tome otra lectura en el punto A (a_2).
8. Compare el valor c (2,949) a a_2. Si la línea de visión es correcta, ambos números deberían ser idénticos. Si los mismos difieren en más de 4 mm, reinstale la mira en el punto A y gire los tornillos de ajuste de la cruz filar (desatornille la tapa para exponerlos) hasta que el valor c (2,949) esté centrado en la cruz filar.

   Precaución: Los tornillos de ajuste superior e inferior giran en el sentido contrario a las agujas del reloj y no deben ajustarse en exceso.
9. Repita el proceso hasta que la línea de visión sea correcta (hasta que c y a_2 sean idénticos).

Nota para nuestros clientes de Europa

Para obtener más información y las instrucciones de reciclado del producto, visite: www.trimble.com/environment/summary.html

Reciclado en Europa

Para reciclar WEEE de Trimble (Residuos procedentes de los equipos eléctricos y electrónicos) llame al: +31 497 53 2430 y pida por el "Asociado WEEE" o por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

Especificaciones

	AL120	AL124	AL228	AL232
Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)				
Instrumento	130 x 210 x 130 mm (5,1 x 8,3 x 5,1 pulg)	130 x 210 x 130 mm (5,1 x 8,3 x 5,1 pulg)	130 x 190 x 135 mm (5,1 x 7,5 x 5,3 pulg)	130 x 190 x 135 mm (5,1 x 7,5 x 5,3 pulg)
Carcasa	170 x 280 x 190 mm (6,7 x 11,0 x 7,5 pulg)	170 x 280 x 190 mm (6,7 x 11,0 x 7,5 pulg)	170 x 280 x 190 mm (6,7 x 11,0 x 7,5 pulg)	170 x 280 x 190 mm (6,7 x 11,0 x 7,5 pulg)
Peso				
Instrumento	1,2 kg (2,7 lb)	1,2 kg (2,7 lb)	1,6 kg (3,5 lb)	1,6 kg (3,5 lb)
Carcasa	1,1 kg (2,4 lb)	1,1 kg (2.4 lb)	1,1 kg (2,4 lb)	1,1 kg (2,4 lb)
Precisión				
Desviaión típica según DIN 18723 en 1 km de nivelación doble	+/–2,5 mm	+/–2,0 mm	+/–1,5 mm	+/–1,0 mm
Precisión de nivelación	3 mm @ 30 m	3 mm @ 46 m	1,5 mm @ 60 m	1,5 mm @ 75 m
	(1/8 pulg @ 100 pies)	(1/8 pulg @ 150 pies)	(1/16 pulg @ 200 pies)	(1/16 pulg @ 250 pies)
Telescopio				
Aumento	20x	24x	28x	32x
Apertura	30 mm (1,2 pulg)	30 mm (1,2 pulg)	36 mm (1,4 pulg)	36 mm (1,4 pulg)
Imagen del telescopio	Erect	Erect	Erect	Erect
Angulo del campo visual	1° 20'	1° 20'	1° 20'	1° 20'
Distancia de enfoque más corta	0,60 m (1,97 pies)	0,60 m (1,97 pies)	0,60 m (1,97 pies)	0,60 m (1,97 pies)
Constante taquimétrica	100	100	100	100
Constante de adición	0	0	0	0
Compensador automático				
Tipo	Suspensión por cable, amortiguación magnética	Suspensión por cable, amortiguación magnética	Suspensión por cable, amortiguación en vacío	Suspensión por cable, amortiguación en vacío

Pedido de reparación

Para ubicar el distribuidor local o centro de reparaciones autorizado de Trimble fuera de los Estados Unidos a fin de realizar reparaciones, obtener accesorios o repuestos, contacte a una de las oficinas que se listan a continuación.

América del Norte
Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
EE.UU.
(800) 538-7800
(Teléfono sin cargo)
Teléfono +1-937-245-5600
Fax +1-937-233-9004

Europa
Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ALEMANIA
Teléfono +49-6142-2100-0
Fax +49-6142-2100-550

América Latina
Trimble Navigation Limited
6505 Blue Lagoon Drive
Suite 120
Miami, FL 33126
EE.UU.
Teléfono +1-305-263-9033
Fax +1-305-263-8975

Africa y Oriente Medio
Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
Jebel Ali Free Zone, Dubai
EMIRATOS ARABES UNIDOS
Teléfono +971-4-881-3005
Fax +971-4-881-3007

Asia-Pacífico
Trimble Navigation
Australia PTY Limited
Level 1/120 Wickham Street
Fortitude Valley, QLD 4006
AUSTRALIA
Teléfono +61-7-3216-0044
Fax +61-7-3216-0088

China
Trimble Beijing
Room 2805-07, Tengda Plaza,
No. 168 Xiwai Street
Haidian District, Beijing
REP. POP. CHINA 100044
Teléfono +86 10 8857 7575
Fax +86 10 8857 7161
www.trimble.com.cn

Trimble

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
EE.UU.
Teléfono +1-937-245-5600

www.trimble.com

CE N324

© 2002–2005, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos.
Pedido de NP 1049-0560 Rev. C (07/05)